

ÖKOTECH 2006

Ökológiai ipar – ipari ökológia

Bezegh András

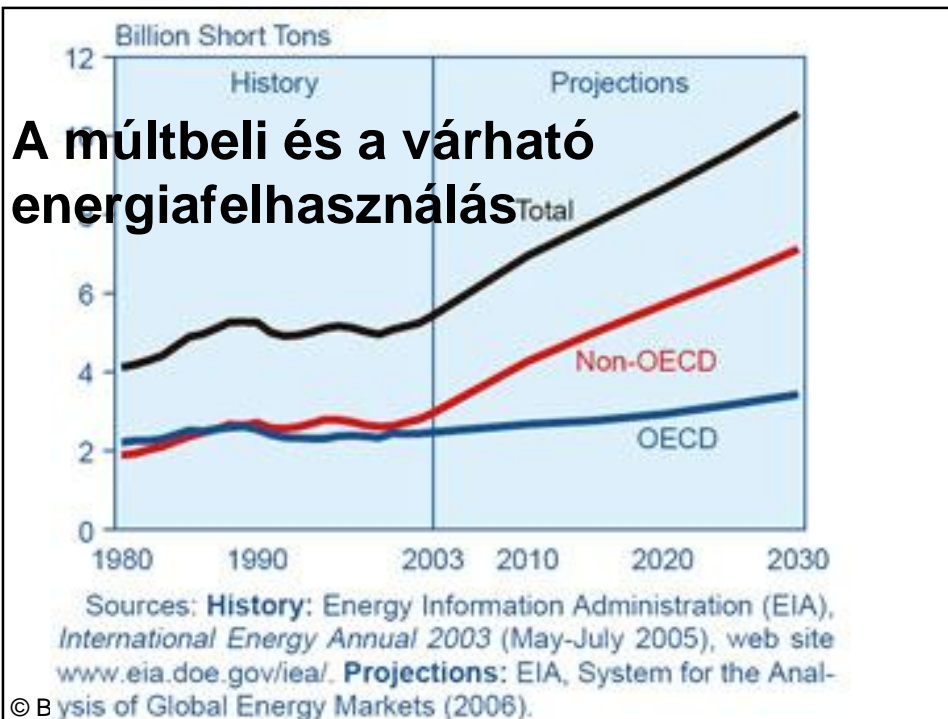
Budapesti Corvinus Egyetem
Környezetgazdaságtani és
Technológiai Tanszék

andras@bezegh.hu

© Bezegh

- Az ember megváltozott: különvált saját lényegétől. Az ember életének hangsúlya áttevődött a létezésről a birtoklásra.
- A fenntartható fejlődésről fennáll az a remény, hogy a modern ipari társadalom folytathatja mint eddig, de más lesz az eredménye.

© Bezegh



Ipari ökológia

Alapgondolat: hasonlóság az ipari termelés és az ökoszisztémák között – az anyag és energiaáramokat tekintve

Az analógia kicsit erőltetett, de könnyen érthető

Számos definíció – mindegyik megvilágít egy részletet

Az ipari ökológia

- O'Rourke definíciója

"Az ipari ökológia lényegét megalapozó elképzelés az ipari rendszerek kialakításának gondolata a természetes ökoszisztémák alapján."

D. O'Rourke, L. Connelly, C.P. Koshland: Industrial ecology: a critical review. Int. J. Environment and Pollution, Vol. 6, 1996. No. 2-3: p.89

© Bezegh

Frosch & Gallopoulos:

Royal Society, London, February 21, 1990

- „...**Az analógia az ipari ökoszisztémák koncepciója és biológiai ökoszisztémák között nem tökéletes, de sokat lehet nyerni abból, ha egy ipari rendszer utánozza biológiai analógjának legjobb tulajdonságait. ...**”

© Bezegh

Frosch meghatározása

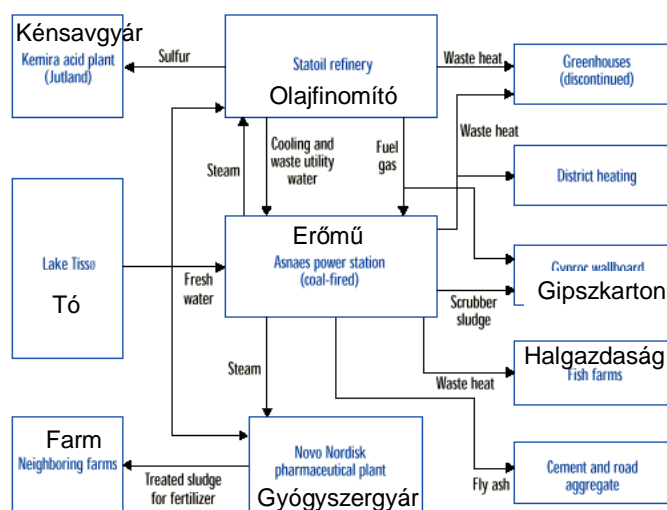
– hasonlatossága az előzőhöz:

- ipari metabolizáció
- ipari szervezetek ~ ökoszisztémák
- szervezetek elfogyasztják egymást és egymás hulladékát
- semmi nem vész kárba
- kifejlődik valami olyan, ami hasznosít bármely számára hozzáférhető energiát vagy anyagot tartalmazó hulladékot.

© Bezegh

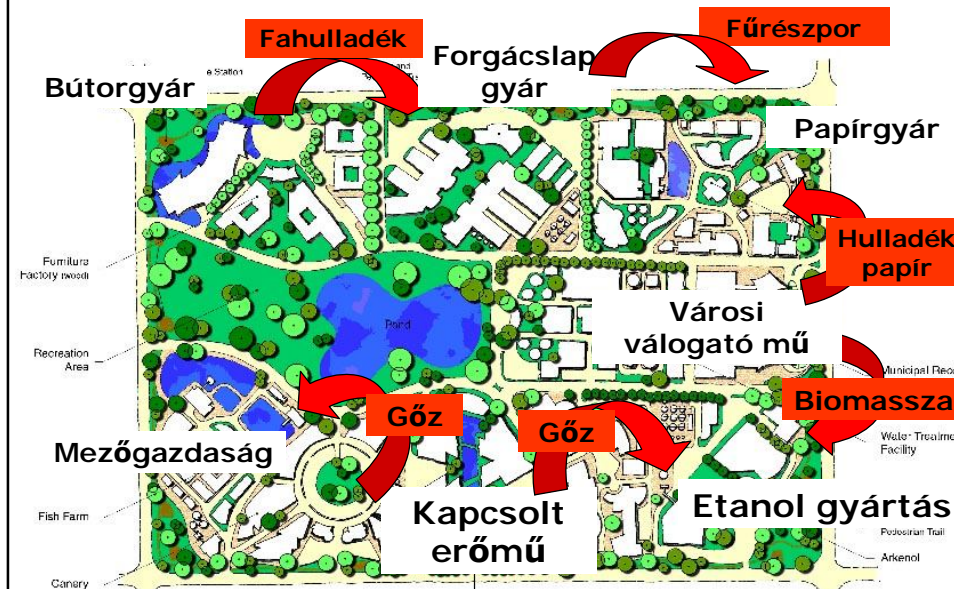
Ipari ökológia a gyakorlatban

Kalundborg, Dánia



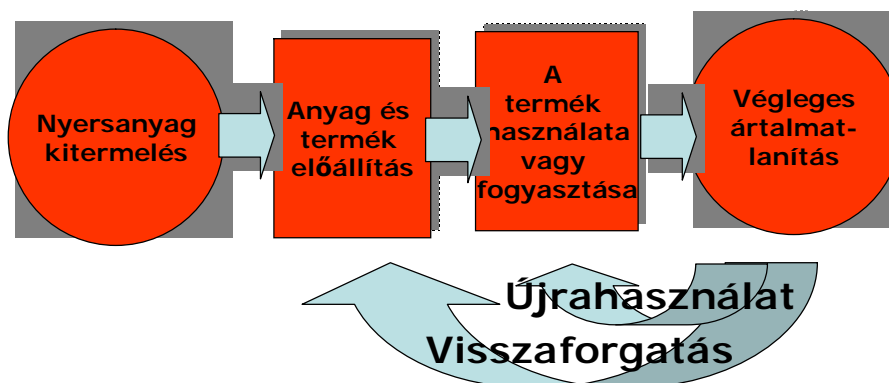
© Bezegh

CED project (Kanada)



Általános anyagforgalmi diagram

Curran, M.A. Environmental Life Cycle Assessment McGraw-Hill, 1996



© Bezegh

Újrahasználat

Használt cikkek piaca:

- autó
- könyv
- ruhanemű
- irodabútor
- építőipari gépek
- orvosi felszerelések
- ...

© Bezegh

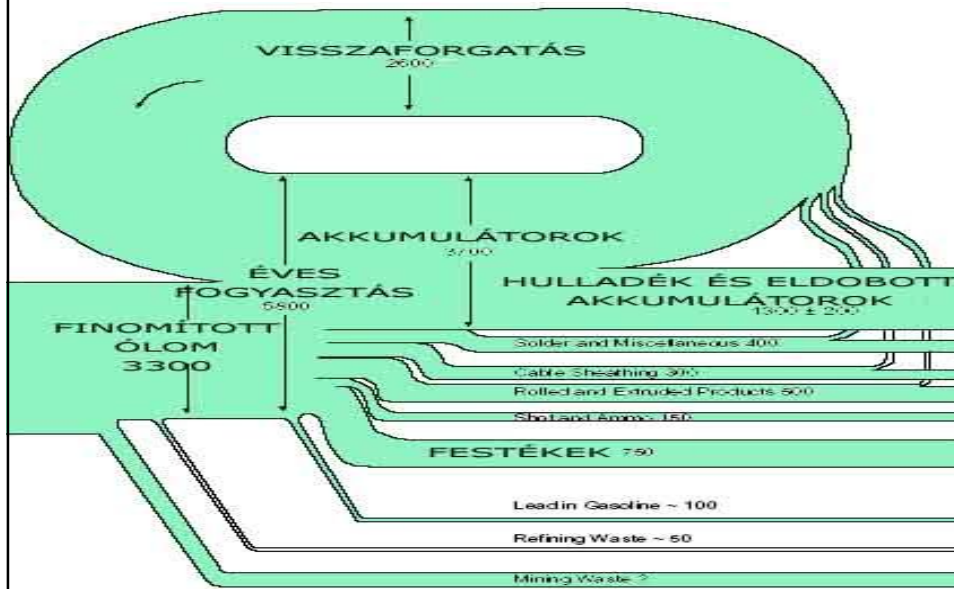
Visszaforgatás

- papír
- műanyag
- üveg
- fémek
- ...

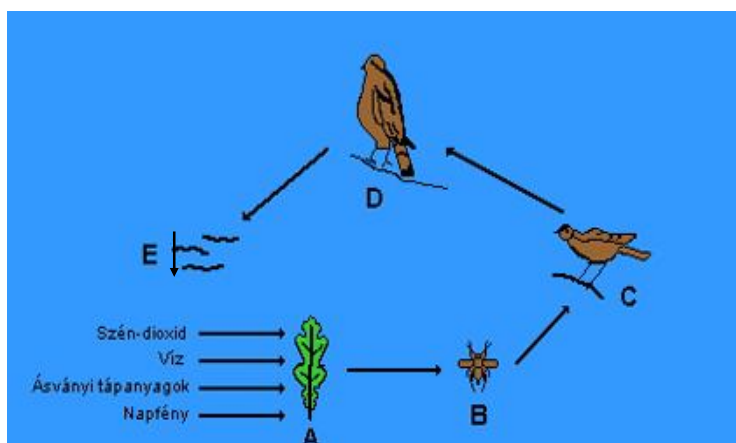
© Bezegh

A világ ólom forgalma

(1990. évi, 1000 tonnában; R. Socolow, C. Andrews, F. Berkhout, and V. Thomas, eds., Industrial Ecology and Global Change; New York: Cambridge University Press, 1994
Data from International Lead and Zinc Study Group, 1992.)



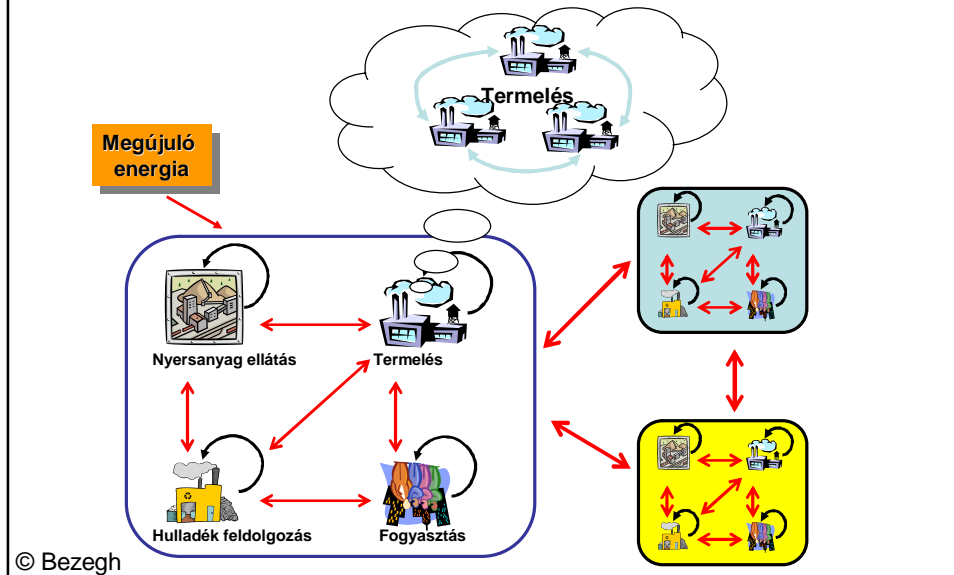
ökológia



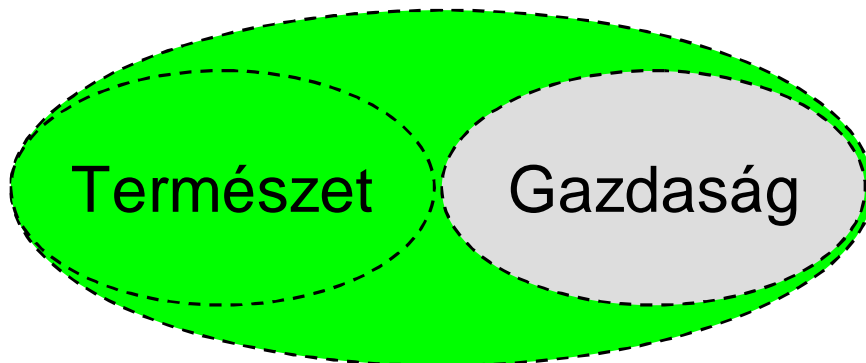
© Bezegh

Ipari ökológia

www.lcacenter.org/InLCA-LCM03/Matsuno-presentation



IE integráció



Ipari ökológia eszköztára

- anyag- és energiaáramok vizsgálata (ipari anyagcsere - "industrial metabolism,, anyag- és energiamérleg, exergia elemzés, folyamatábrák)
- ökológiai elvek alkalmazása, szennyezés megelőzés, TT
- biomimikri
- anyagmentesítés („dematerialization”)
- környezeti technológiaváltás
- életciklus tervezés és felmérés (öko-mérleg, öko-portfólió-elemzés, LCD, LCA életciklus leltár, MET mátrix, ...)
- élettartam-növelés
- tervezés a környezetért (folyamataudit, „design for the environment”)
- kiterjesztett termékfelelősség ("product stewardship,,)
- másodpiacok fejlesztése
- ökológiai ipari parkok ("industrial symbiosis,,)
- öko-hatékonyság mérése

© Bezegeh

És aztán?

- **Egyén**
 - Oktatás-képzés
 - Jó példák felmutatása
 - Analógiák
 - ...
- **Ipar**
 - Tudatosítás
 - Felelősségvállalás
 - ...
- **Irányelvi**
 - Kedvező/kényszerítő szabályozású hulladékgazdálkodás
 - Másodlagos piacok létrehozása
 - Együttműködés díjazása
 - ...

© Bezegeh



Bezegh András
Budapesti Corvinus Egyetem
Környezetgazdaságtani és
Technológiai Tanszék
andras@bezegh.hu

© Bezegh